

# VISUAL BASIC SEBAGAI PUSAT KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK

## TUGAS AKHIR



Oleh :

ALI IHWAN  
0734015038

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2012

# VISUAL BASIC SEBAGAI PUSAT KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK

## TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

ALI IHWAN  
0734015038

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2012

LEMBAR PERSETUJUAN

VISUAL BASIC SEBAGAI PUSAT KENDALI PERALATAN  
ELEKTRONIK

Disusun oleh :

ALI IHWAN  
0734015038

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan  
Periode II Tahun Akademik 2012/2013

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir.Sutiyono, MT.  
NIP.19600713 198703 1 001

Basuki Rahmat, S.Si, MT.  
NPT. 269 070 640 209

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.  
NIP. 1965 0731 1992 03 2001

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**VISUAL BASIC SEBAGAI PUSAT KENDALI PERALATAN**  
**ELEKTRONIK**

Disusun Oleh :

**ALI IHWAN**  
**0734015038**

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal 14 Desember 2012

Pembimbing :

1.

**Ir.Sutiyono,MT.**

NIP. 19600713 198703 1 001

2.

**Basuki Rahmat, S.Si, MT**

NPT. 269 070 640 209

Tim Penguji :

1.

**Dr.Ir.Ni Ketut Sari,MT**

NPT. 1965 0713 199203 2 001

2.

**Ir.Kartini,S.Kom,M.Kom**

NPT. 1961 1110 1991 03 2001

3.

**Intan Yuniar, S.Kom, M.Sc**

NPT. 3 8006 04 0198 1

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

**Ir. Sutiyono. MT.**  
NIP. 19600713 198703 1 001

## KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang teramat dalam peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah berkenan memelihara dan membimbing peneliti, sehingga peneliti dapat menyelesaikan pengerjaan dan penyusunan laporan ini.

Kegiatan Tugas Akhir yang berjudul Visual Basic Sebagai Pusat Kendali Peralatan Elektronik yang peneliti kerjakan.

Tak lupa, peneliti ucapkan rasa terimakasih yang teramat dalam kepada Dosen Pembimbing, Bapak Ir.Sutiyono,MT dan Bapak Basuki Rahmat,S.Si,MT yang telah membimbing peneliti dalam kegiatan tugas Akhir.

Disadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih jauh dari kata sempurna, namun, peneliti tetap berharap semoga isi dari laporan ini dapat benar-benar berguna baik untuk para peneliti khususnya dan para pembaca pada umumnya, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan.

Sebagai perwujudan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat Rahmat dan berkahNya peneliti dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan tugas akhir ini hingga selesai. terselesaikannya Tugas Akhir ini. Tak lupa ucapan terima kasih ini peneliti tujukan kepada :

1. Bapak Prof.Dr.Ir.Teguh Sudarto,MP selaku Rektor UPN “Veteran” Jatim.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri serta selaku Dosen Pembimbing I Laporan Tugas Akhir yang telah meluangkan begitu banyak waktu, tenaga dan pikiran serta dengan sabar membimbing peneliti dari awal hingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

3. Bapak Ir. Mu'tasim Billah, MS selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknologi Industri.
4. Ibu Ni Ketut Sari, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
5. Bapak Basuki Rahmat, S.Si, MT Pembimbing II yang memberikan ilmu tentang analisa serta pembimbing Laporan Tugas Akhir yang telah meluangkan begitu banyak waktu, tenaga dan pikiran serta dengan sabar membimbing peneliti dari awal hingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Seluruh dosen Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi peneliti.
7. Keluarga tercinta, terutama Bapak Ibuku tersayang, serta adik-adikku terima kasih atas semua doa, dukungan serta harapan-harapanya pada saat peneliti menyelesaikan kerja praktek dan laporan ini. Yang penulis minta hanya doa restunya, sehingga peneliti bisa membuat sesuatu yang lebih baik dari laporan ini.
8. Teman tercinta Sururil Qolbi, Aulia Kusuma Wardhani, dan Nurul Imaroh yang telah mendampingi peneliti serta memberikan dukungan moral dan spiritual dengan sepenuh hati
9. Saudara Agus Supriadi selaku pembimbing peneliti dalam memahami tentang analisa TI.
10. Kawan-kawan yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, Arek Uibi (eko & yudha), Arek Kontrakan (gecol, reza, mumun, jemblung), Pia setyo pratiwi, Ari Supriyono (gondring), Rahmawati F. Tyas, Kresna Sandhi P. (Papua), Norman Apriyantono, S.Kom kawan-kawan BEM FTI,

kawan-kawan HIMATIFA, Kawan-kawan INFORMANIA dan kawan-kawan jurusan Informatika Sore yang telah memberikan dorongan dan doa, yang tak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima Kasih yang tak terhingga untuk kalian semua.

Surabaya, November 2012

Peneliti

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
<b>BAB I      PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan .....	2
1.5. Manfaat .....	3
1.6. Metodologi .....	3
1.7. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II     LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1. Mikrokontroler AT89S51 .....	7
2.1.1. Kontruksi AT89S51 .....	8
2.1.2. Pin – Pin Pada Mikrokontroler .....	11
2.2. Komponen – Komponen Pendukung .....	13
2.2.1 Resistor .....	13
2.2.2 Kapasitor.....	16
2.2.2.1 Elektronik Kapasitor (ELCO) .....	17
2.2.2.2 Kapasitor Keramik .....	17
2.2.3 Transistor .....	19
2.3 Bahasa Assembly .....	23
<b>BAB III    METODOLOGI TUGAS AKHIR.....</b>	<b>29</b>
3.1. Perancangan Rangkaian Catu Daya .....	29
3.2. Perancangan Rangkaian Lampu .....	31
3.2.1 Rangkaian Sistem AT89S51.....	32
3.2.2 Rangkaian rs 485.....	34
3.3. Perancangan Perangkat Lunak .....	37
<b>BAB IV    IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK .....</b>	<b>40</b>
4.1. Alat Yang Digunakan .....	40
4.2. Implementasi AT89S51 .....	40
4.2.1 Rangkaian AT89S51 .....	41
4.2.2 Rangkaian Lampu .....	41
4.2.3 PC Komputer atau Laptop .....	41



4.3.	Implementasi Visual Basic .....	42
4.3.1	Windows XP Service Pack 2 .....	42
4.3.2	Microsoft Access 2000 .....	43
4.4	Visual Basic 6.0 .....	43
4.5	Microsoft Access 2000 .....	44
<b>BAB V</b>	<b>UJICoba DAN ANALISA HASIL .....</b>	<b>45</b>
5.1	Pengujian Hardware .....	45
5.1.1	Rangkaian Power Supply .....	45
5.1.2	Rangkaian Lampu .....	46
5.1.2.1	Pengujian Tegangan Output .....	46
5.2	Pengujian Keseluruhan Alat .....	46
5.3	Tabel Hasil Percobaan .....	50
<b>BAB VI</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>54</b>
6.1	Kesimpulan .....	54
6.2	Saran .....	54
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Mikrokontroler AT89S51 .....	11
Gambar 2.2.	Resistor Karbon .....	14
Gambar 2.3.	Elektronik Kapasitor (ELCO) Warna Putih .....	17
Gambar 2.4	Elektronik Kapasitor (ELCO) Berwarna .....	18
Gambar 2.5	Kapasitor Keramik .....	19
Gambar 2.6	Simbol Tipe Transistor .....	20
Gambar 2.7	Transistor Sebagai Saklar ON .....	21
Gambar 2.8	Transistor Sebagai Saklar OFF .....	22
Gambar 3.1	Rangkaian Power Supply .....	29
Gambar 3.2	Rangkaian Arus Daya .....	30
Gambar 3.3	Blok Diagram .....	31
Gambar 3.4	Rangkaian AT89S51 .....	32
Gambar 3.5	Skematik Rangkaian .....	33
Gambar 3.6	Grafik Kecepatan Transfer Data VS Panjang Kabel Data .....	35
Gambar 3.7	Topologi Jaringan rs 485 .....	36
Gambar 3.8	Sinyal Grounding Tipikal .....	37
Gambar 3.9	Flowchart Program.....	39
Gambar 4.1	Rangkaian AT89S51 .....	41
Gambar 4.2	Lampu .....	41
Gambar 4.3	PC Komputer atau Laptop .....	42
Gambar 4.4	Tampilan Visual Basic 6.0 .....	42
Gambar 4.5	Tampilan Windows XP Park 2 .....	42
Gambar 4.6	Tampilan Visual Basic 6.0 .....	43
Gambar 4.7	Tampilan Microsoft Office 2000 .....	44
Gambar 5.1	Bentuk Fisik Perangkat Mekanik Tampak Samping Depan ....	47
Gambar 5.2	Bentuk Fisik Perangkat Mekanik Tampak Samping Kanan ....	47
Gambar 5.3	Bentuk Fisik Perangkat Mekanik Tampak Samping Kiri .....	48
Gambar 5.4	Bentuk Fisik Perangkat Mekanik Tampak Samping Atas .....	48
Gambar 5.5	Bentuk Fisik Perangkat Mekanik Tampak Samping Bawah ...	48
Gambar 5.6	Bentuk Fisik Perangkat Mekanik Tampak Samping Belakang	49

Gambar 5.7	Bentuk Fisik Rangkaian Keseluruhan .....	49
Gambar 5.8	Tampilan Sistem Kendali .....	50
Gambar 5.9	Pengujian Mikrokontroler AT89S51 .....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi Pin-Pin Mikrokontroler AT89S51 .....	12
Tabel 2.2	Gelang Resistor .....	14
Tabel 2.3	Nilai Kapasitor .....	18
Tabel 2.4	Mnemonik Perintah Assembly AT89S51 .....	23
Tabel 5.1	Ujicoba Power Supply .....	46
Tabel 5.2	Pengujian Pada Lampu .....	50

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi dibidang mikroelektronika telah mengakibatkan semakin banyaknya peralatan yang dikendalikan oleh komputer baik itu berbentuk personal computer (PC) maupun dalam bentuk mikrokomputer atau biasa dikenal dengan mikrokontroler. Kelebihan yang dimiliki mikrokontroler yaitu setiap perubahan terjadi cara kerja sistem dapat dilakukan dengan merubah program yang terdapat pada memorinya. Rangkaian dengan mikrokontroler sebagai pusat kendali sistem tidak perlu mengalami perubahan yang banyak, karena karakteristik dari rangkaian sistem minimum mikrokontroler pada dasarnya hampir sama tergantung pemrogram / perancangan rangkaian.

Sistem kendali perangkat elektronik dirancang menggunakan mikrokontroler AT89S51 sebagai pengendali utama dalam menjalankan instruksi. Perangkat lunak dibuat dalam bahasa assembly ASM'51 sehingga pemrograman mikrokontroler dapat dilakukan dengan mudah. Realisasi sistem pertama-tama dilakukan dalam model project board untuk setiap rangkaian yang kemudian dibuat dalam PCB sederhana sesuai dengan rangkaian yang dibuat.

Keyword : Mikrokontroler, visual basic

# BAB I

## PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan beberapa hal dasar yang meliputi latar belakang, permasalahan, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi pelaksanaan serta sistematika penulisan buku tugas akhir ini. Dari uraian tersebut diharapkan, Gambran umum permasalahan dan pemecahan yang diambil dapat di pahami.

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi komputer mampu menyelesaikan berbagai pekerjaan dan perhitungan yang rumit menjadi sederhana, mudah dan cepat terselesaikan serta dapat dilakukan secara otomatis.

Dalam suatu perusahaan atau perkantoran sering dijumpai suatu permasalahan yang kiranya sangat mempengaruhi, yaitu masalah pencahayaan, dimana pencahayaan yang digunakan pada perusahaan atau perkantoran kurang efektif. Hal ini sering terjadi di gedung-gedung perkantoran dan industri-industri yang sangat membutuhkan pencahayaan yang cukup. Kondisi tersebut dapat ditanggulangi salah satunya yaitu dengan menggunakan konsep dasar komputer, komputer dapat diprogram untuk dapat memantau lampu mana yang harus nyala dan lampu mana yang harus mati sesuai dengan waktu yang dibutuhkan, disini komputer bekerja memonitoring status lampu yang sedang nyala dan yang sedang mati secara otomatis, jika program komputer tersebut di jalankan maka komputer akan bekerja sebagai pengawas. Selama ini pencahayaan pada gedung-gedung

perkantoran biasanya berupa sistem konvensional (manual) memiliki kelemahan yaitu tidak termonitoring dengan baik .

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti memberikan salah satu pemecahannya yaitu dengan merancang dan merealisasikan “Visual Basic Sebagai Pusat Kendali Peralatan Elektronik”. Dengan sistem ini diharapkan akan dapat mempermudah pekerjaan manusia sehingga sistem pencahayaan (lampu) akan lebih efektif.

## 1.2 Perumusan Masalah.

Permasalahan yang akan dibahas pada Skripsi ini adalah :

- a. Bagaimana merancang sistem monitoring pencahayaan gedung, baik secara hardware maupun software.
- b. Bagaimana sistem monitoring pencahayaan tersebut dapat mengendalikan jumlah lampu.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan dan pembuatan sistem pengendalian peralatan elektronik ini adalah :

- a. Monitoring pencahayaan ini hanya menggunakan sistem terjadwal, menggunakan jalur komunikasi serial RS-485
- b. Rangkaian monitoring pencahayaan ini menggunakan lampu AC bertegangan 220V (5 lampu).

#### 1.4 Maksud dan Tujuan.

Adapun maksud penyusunan Skripsi ini adalah Merancang alat dan membuat program interface agar dapat menyalakan dan mematikan lampu, melakukan komunikasi antara komputer dengan rangkaian lampu lewat komunikasi serial RS-485 dan mensimulasikan tampilan pencahayaan (lampu) di komputer

Adapun tujuan penyusunan Skripsi ini adalah Terciptanya sistem monitoring pencahayaan gedung sehingga dapat mempermudah pekerjaan manusia karena bekerja secara otomatis serta sistem pencahayaan menjadi lebih efektif.

#### 1.5 Manfaat Tugas Akhir.

Adanya tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat :

- a. Untuk meminimalisir kejadian konsleting listrik yang tidak diinginkan di dalam gedung ataupun perkantoran.
- b. Untuk memudahkan system manajemen pada perusahaan dengan adanya bantuan pengendali listrik lewat tombol panel pada program.

#### 1.6 Metode Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode deskriptif yang menggambarkan gejala nyata yang terjadi di lapangan pada saat penelitian.

Langkah –langkah pengumpulan data yang digunakan dalam metode tersebut :

- a. Studi pustaka

Yaitu dengan cara mempelajari buku-buku atau berbagai literatur yang dapat memberikan masukan dan sebagai referensi untuk materi penulisan dan



penyusunan Skripsi ini diantaranya Keterampilan Elektronika untuk Pemula, Belajar Mikrokontroller AT89S51 (Teori dan Aplikasi), Pengenalan Komputer, Prinsip - Prinsip Elektronik, Step by step Microsoft Visual basic 6.0 Profesional, VB sebagai Pusat Kendali peralatan Elektronika, Pemrograman dengan Bahasa Assembly. Sehingga data-data yang diperoleh dapat diproses dan dianalisa lebih lanjut.

b. Observasi

Yaitu melakukan penelitian dan pengamatan secara langsung mengenai kegiatan bagaimana cara memonitoring pencahayaan yang digunakan agar lebih efektif dan melakukan wawancara kepada orang-orang yang berhubungan dengan bidang ini agar diperoleh penjelasan yang lebih terperinci.

c. Perancangan sistem

Yaitu membuat dan mengukur rangkaian secara langsung.

d. Implementasi Perancangan

Yaitu hasil ujicoba seluruh rangkaian

## 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam memberikan penjelasan tentang uraian dan urutan dari Skripsi ini maka penulis membuat suatu sistematika pembahasan dengan membagi pokok bahasan kedalam beberapa bagian. Sistematika pembahasan tersebut antara lain :

## **BAB I      PENDAHULUAN**

Bab ini akan diuraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, maksud dan tujuan pembuatan Skripsi ini, manfaat tugas akhir ini, metodologi penelitian serta sistematika penulisan dari setiap bab yang ada.

## **BAB II      LANDASAN TEORI**

Bab ini menguraikan tentang teori-teori proses pembuatan pusat kendali elektronik serta sistem monitoring pencahayaan yang penulis rancang.

## **BAB III    PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menguraikan tentang perancangan perangkat keras diantaranya perancangan rangkaian catudaya, rangkaian RS-485 dan rangkaian lampu. Perancangan perangkat lunak diantaranya program untuk mikrokontroler (assembly) dan flowchart program.

## **BAB IV    IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini menguraikan tentang implementasi perangkat keras dan perangkat lunak sistem monitoring pencahayaan yang penulis rancang.

## **BAB V      HASIL DAN UJICoba APLIKASI**

Bab ini berisi penjelasan ujicoba aplikasi, pelaksanaan ujicoba dan evaluasi dari hasil ujicoba yang telah dilakukan untuk kelayakan pemakaian.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan diuraikan kesimpulan dari permasalahan yang telah dibahas, dan saran-saran yang menunjang kearah pengembangan sistem monitoring pencahayaan yang peneliti rancang agar lebih baik.